

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-205872

(P2001-205872A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 4 1 J 11/42

B 4 1 J 11/42

A

2/01

13/00

13/00

29/38

Z

29/38

3/04

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-348487 (P2000-348487)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22) 出願日 平成12年11月15日 (2000. 11. 15)

(72) 発明者 加藤 毅博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(31) 優先権主張番号 特願平11-327366

(32) 優先日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(74) 代理人 100076428

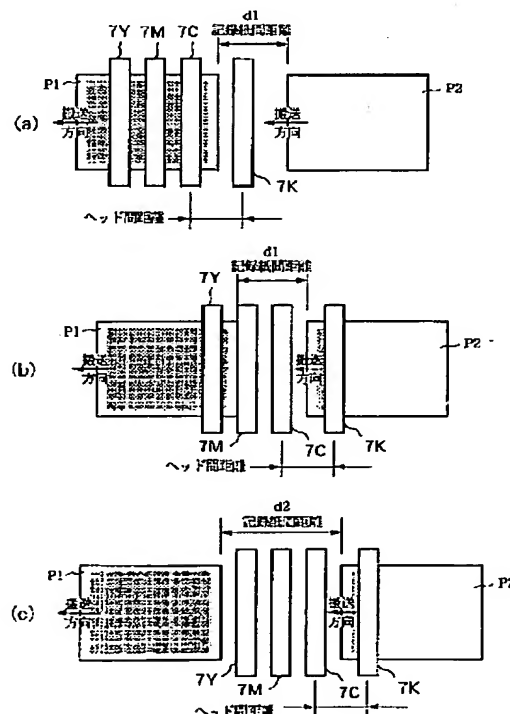
弁理士 大塚 康德 (外2名)

(54) 【発明の名称】 記録装置および記録装置の電源負荷低減方法

(57) 【要約】

【課題】 不必要に電源容量を増大させず、画像品位の低下や記録速度の極端な低下を防止することのできる記録装置を提供する。

【解決手段】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置において、記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、この記録データを記録する際に記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値として全ノズル数に対する記録に使用するノズル数である記録デューティを算出し、算出した値が記録装置の電源から供給可能な所定の値より大きい場合、複数の記録媒体 P 1 および P 2 間の距離 d 2 を長くして電力に関する数値が所定の値以下となるように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置であって、
前記記録媒体を前記記録ヘッドが記録可能な位置へ搬送する搬送手段と、
前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出手段と、
前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段による判定に応じて前記複数の記録媒体間の距離を設定する距離設定手段と、
前記複数の記録媒体を搬送する際に、前記記録媒体間の距離が前記距離設定手段によって設定された距離となるように前記搬送手段を制御する搬送制御手段とを備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項2】 前記距離設定手段は、前記判定手段によって前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記複数の記録媒体間の距離を設定することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記電力に関する数値は、前記記録ヘッドの全ての記録素子の数に対する前記記録データを記録する際に駆動される記録素子の数の比であることを特徴とする請求項1又は2に記載の記録装置。

【請求項4】 前記距離設定手段は、予め設定された複数の値から前記記録媒体間の距離を選択して設定することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項5】 前記記録媒体のサイズおよび前記記録データの記録領域に応じて前記所定の値を変更する手段を更に備えることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項6】 前記記録媒体のサイズおよび前記記録データの記録領域に対応する前記所定の値を格納するテーブル作成手段を更に備えることを特徴とする請求項5に記載の記録装置。

【請求項7】 前記記録データをページ単位で格納するメモリ手段を更に備えており、前記記録電力算出手段は、前記メモリ手段に次に記録すべきページの記録データが格納されたときに、前記電力に関する数値を算出することを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項8】 前記記録ヘッドは、各記録素子からインクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用

してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項8に記載の記録装置。

【請求項10】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置の電源負荷低減方法であって、
前記記録媒体を前記記録ヘッドが記録可能な位置へ搬送する搬送工程と、
前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出工程と、
前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定工程と、
前記判定工程での判定に応じて前記複数の記録媒体間の距離を設定する距離設定工程と、
前記複数の記録媒体を搬送する際に、前記記録媒体間の距離が前記距離設定工程によって設定された距離となるように前記搬送工程を制御する搬送制御工程とを備えたことを特徴とする記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項11】 前記距離設定工程は、前記判定工程によって前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記複数の記録媒体間の距離を設定することを特徴とする請求項10に記載の記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項12】 前記電力に関する数値は、前記記録ヘッドの全ての記録素子の数に対する前記記録データを記録する際に駆動される記録素子の数の比であることを特徴とする請求項9又は10に記載の記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項13】 前記距離設定工程は、予め設定された複数の値から前記記録媒体間の距離を選択して設定することを特徴とする請求項9から11のいずれか1項に記載の記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項14】 前記記録媒体のサイズおよび前記記録データの記録領域に応じて前記所定の値を変更する工程を更に備えることを特徴とする請求項9から13のいずれか1項に記載の記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項15】 前記記録媒体のサイズおよび前記記録データの記録領域に対応する前記所定の値を格納するテーブル作成工程を更に備えることを特徴とする請求項14に記載の記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項16】 前記記録データをページ単位で格納するメモリ工程を更に備えており、前記記録電力算出工程は、前記メモリ工程で次に記録すべきページの記録データが格納されたときに、前記電力に関する数値を算出することを特徴とする請求項9から15のいずれか1項に記載の記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項17】 請求項10から16のいずれか1項に記載の記録装置の電源負荷低減方法を格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録装置および記録装置の電源負荷低減方法に関し、特に、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置および該記録装置の電源負荷低減方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行うプリンタがある。

【0003】プリンタの記録方式としては様々な方式が知られているが、用紙等の記録媒体に非接触記録が可能である、ランニングコストが安い、カラー化が容易である、ノンインパクト方式であるため静粛性に富む、等の理由でインクジェット方式が近年特に注目されている。

【0004】また、インクジェット記録装置の中でも、記録領域に対応した記録素子（ノズル）列を備えた記録ヘッドを有し、記録媒体を搬送させつつ記録を行うフルライン型の記録装置は、記録の一層の高速化が可能であることから、広く使用されつつある。

【0005】このようなフルライン型の記録装置でカラー記録を行う場合、それぞれ異なった色のインクを吐出する複数の記録ヘッドを記録媒体の搬送方向に配列して、各記録ヘッドから同時にインクを吐出可能とすることにより、カラー記録の際にも記録速度を低下させないように構成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、フルライン型の記録ヘッドを有する記録装置の場合、1ラスタに対応するデータを一度に記録するため、記録ヘッドの全てのノズルを同時に駆動できるだけの電源容量が必要である。

【0007】複数のフルライン型の記録ヘッドを使用してカラー記録を行う記録装置においては必要な電源容量が更に増大し、記録速度を低下させないためには、同時にいくつもの記録ヘッドの全ノズルを駆動できるだけの電源容量が必要となってしまう。

【0008】このような電源容量の増大は、電源部分の大型化や製造コストの増大を招き、記録装置全体が大型化しコストが増大することとなる。

【0009】本発明は以上のような状況を鑑みてなされたものであり、不必要に電源容量を増大させず、画像品位の低下や記録速度の極端な低下を防止することのできる記録装置および記録装置の電源負荷低減方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の記録装置は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置であって、前記記録媒体を前記記録ヘッドが記録可能な位置へ搬送する搬送手段と、前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出手段と、前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定に応じて前記複数の記録媒体間の距離を設定する距離設定手段と、前記複数の記録媒体を搬送する際に、前記記録媒体間の距離が前記距離設定手段によって設定された距離となるように前記搬送手段を制御する搬送制御手段とを備えている。

【0011】また、上記目的を達成する本発明の記録装置の電源負荷低減方法は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置の電源負荷低減方法であって、前記記録媒体を前記記録ヘッドが記録可能な位置へ搬送する搬送工程と、前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出工程と、前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定工程と、前記判定工程における判定に応じて前記複数の記録媒体間の距離を設定する距離設定工程と、前記複数の記録媒体を搬送する際に、前記記録媒体間の距離が前記距離設定工程によって設定された距離となるように前記搬送工程を制御する搬送制御工程とを備えている。

【0012】すなわち、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型の記録ヘッドを複数有する記録装置において、記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、この記録データを記録する際に記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値として全記録素子数に対する記録に使用する記録素子の数である記録デュティなどを算出し、算出した値を所定の値と比較して、比較結果に応じて複数の記録媒体間の距離を設定して、設定された記録媒体間距離で記録媒体を搬送するように制御する。

【0013】具体的には、例えば、算出した電力に関する数値が記録装置の電源から供給可能な所定の値より大きい場合、複数の記録媒体間の距離を長くして電力に関する数値が所定の値以下となるように設定する。

【0014】これにより、連続して複数の記録媒体に記録を行う場合、記録媒体間の距離を変更するだけで、記録に必要な電力が記録装置に備えられた電源が供給可能な電力量以下となるようにすることができる。従って、記録装置の電源容量を大きくすることなく、画像品位の低下や記録速度の極端な低下を防止して複数の記録媒体

への記録を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0016】図1及び図2は、本発明の好適な一実施形態であるインクジェット記録装置の内部構造を示す断面図であり、図1は記録装置の全体構成を示す断面図、図2は記録装置の送紙部3の構成を示す断面図である。

【0017】本実施形態の記録装置は自動給紙装置を有しており、給紙部2、送紙部3、排紙部4、記録ヘッド部7から構成されている。そこで、これらを各部に分けて概略を順次述べていく。以下、図1、2を用いて

(I) 給紙部、(II) 送紙部、(III) 記録ヘッド部、(IV) 排紙部を順に説明する。

【0018】(I) 給紙部

給紙部2は記録媒体である記録紙Pを積載する圧板21と記録紙Pを給紙する給送回転体22がベース20に取り付けられる構成となっている。圧板21はベース20に結合された回転軸aを中心に回転可能で、圧板バネ24により給送回転体22に付勢される。給送回転体22と対向する圧板21の部位には、記録紙Pの重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド25が設けられている。さらに、ベース20には、記録紙Pの一方の角部を覆い、記録紙Pを一枚ずつ分離するための分離爪26、圧板21と回転給送体22の当接を解除する不図示のリリースカムが設けられている。

【0019】上記構成において、待機状態ではリリースカムが圧板21を所定位置まで押し下げている。これにより、圧板21と給送回転体22の当接は解除される。そして、この状態で搬送ローラ32の有する駆動力が、ギア等により給送回転体22及びリリースカムに伝達されると、リリースカムが圧板21から離れて圧板21は上昇し、給送回転体22と記録紙Pが当接し、給送回転体22の回転に伴い記録紙Pはピックアップされ給紙を開始し、分離爪26によって一枚ずつ分離されて送紙部3に送られる。給送回転体22は記録紙Pを送紙部3に送り込むまで回転し、再び記録紙Pと給送回転体22との当接を解除した待機状態となって搬送ローラ32からの駆動力が切られる。

【0020】90は、手差し給紙用の給送回転体である。手差しトレイ91上に設置された記録紙Pをコンピュータの記録命令信号に従って、給送回転体90で給紙し、搬送ローラ32へ搬送するものである。

【0021】(II) 送紙部

送紙部3は記録紙Pを吸着し、搬送する搬送ベルト31と不図示のPEセンサーを有している。搬送ベルト31は駆動ローラ34によって駆動され、従動ローラである搬送ローラ32及び圧力ローラ35によって巻架されている。

【0022】搬送ローラ32と対抗する位置には搬送ベ

ルト31と従動するピンチローラ33が当接して設けられている。ピンチローラ33は図示しないバネによって搬送ベルト31に圧接されることで、記録紙Pを記録部へと導く。さらに、記録紙Pが搬送されてくる送紙部3の入口には記録紙Pをガイドする上ガイド27及び下ガイド28が配設されている。また、上ガイド27には記録紙Pの先端、後端検出をPEセンサー（不図示）に伝えるPEセンサーレバー29が設けられている。さらに、搬送ローラ32の記録紙搬送方向における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成する記録ヘッド7が設けられている。

【0023】上記構成において、送紙部3に送られた記録紙Pは上ガイド27及び下ガイド28に案内されて、搬送ローラ32とピンチローラ33とのローラ対に送られる。この時、PEセンサーレバー29で搬送されてきた記録紙Pの先端を検知して、これにより記録紙Pの記録位置を求めている。また、記録紙Pは後述の超音波モータによって搬送ローラ32を介して搬送ベルト31が回転することで搬送される。

【0024】(III) 記録ヘッド部

本実施形態の記録ヘッド7は、記録紙Pの搬送方向と直交する方向に記録素子を構成するノズルが複数配列されたフルライン型のインクジェット記録ヘッドが用いられ、記録紙Pの搬送方向上流側から7K（黒）、7C（シアン）、7M（マゼンタ）、7Y（イエロー）の順に所定間隔で配置され、記録ヘッド7はヘッドホルダ7Aに取り付けられている。

【0025】この記録ヘッド7は、ヒータ等により各ノズル内のインクに熱を与えることが可能となっている。そして、この熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって記録ヘッド7のノズル70からインクが吐出されて記録紙P上に画像が形成される。

【0026】なお、本実施形態においては、ノズルと共に記録素子を構成するインク吐出素子としてヒータ等の電気熱変換体を用いた例を説明するが、インク吐出素子はこれに限定されるものではなく、例えば、ピエゾ素子を用いたものでもよい。

【0027】記録ヘッド7は、一端が軸71によって回転可能に固定され、他端に形成された突出部7Aとレール72とが係合し、ノズル面と記録紙Pとの距離（紙間）が規定されるようになっている。

【0028】なお、インクを収容するインクタンクと記録ヘッドとは一体的に形成されて交換可能なインクカートリッジを構成しても良いが、これらインクタンクと記録ヘッドとを分離可能に構成して、インクがなくなったときにインクタンクだけを交換できるようにしても良い。

【0029】(IV) 排紙部

排紙部4は、排紙ローラ41と拍車42とによって構成

され、記録部で画像形成された記録紙Pは、排紙ローラ41と拍車42とに挟まれ、搬送されて排紙トレイ43に排出される。

【0030】次に記録部における吸着搬送の構成及び動作を図1、2を用いて説明する。

【0031】31は記録紙Pを吸着し保持しつつ移動する搬送ベルトであり、約0.1mm～0.2mm位の厚みのポリエチレン、ポリカーボネートなどの合成樹脂から出来ており、無端ベルト形状を成している。36は吸着力発生手段であり、記録ヘッド7に対抗する位置に固定されており、約0.5kV～10kVの電圧を印加させることにより記録ヘッド7の記録部分の搬送ベルト31に吸着力を発生させるものであり、所定の高電圧を発生する高圧電源（不図示）に接続されている。

【0032】上述したように32、34、35は搬送ベルト31を支持し適度な張力を与えるローラであり、34は紙送りモータ50に結合されている。また、記録紙Pを搬送ベルト側に押さえつける押圧手段としての紙押え部材39がピンチローラ33の回転軸を回転中心として取付けられ、図示しない付勢手段により搬送ベルト31側に付勢されている。紙押え部材39は導電性の金属板により構成されている。

【0033】38はクリーニングローラ対で、ベルト31に挟圧して設けられ、ベルト31に付着したインク等の汚れを除去するためにインクを吸収することが可能で、かつ耐久において劣化を防止するために気孔径の小さい（10 μ m～30 μ mが好ましい）連胞のスポンジで形成されている。

【0034】次に動作について説明する。

【0035】記録紙Pはピンチローラ33と搬送ベルト31に挟持され、記録部へと導かれ、紙押え部材39により搬送ベルト31側に押さえつけられた状態で吸着力発生部に侵入し、吸着力発生手段36から与えられた吸着力により搬送ベルト31の平面部に吸着し記録ヘッドによって記録されながら紙送りモータ50およびローラ34により矢印a方向へ送られる。このとき、記録紙Pを保持する搬送ベルト31は記録紙Pの先端及び後端部分の記録時においても記録ヘッド7側へ出張る部材がないので記録ヘッド最端部の吐出ノズルと記録紙Pの端部は近接しながら記録することができ、精度のよい記録画像が得られる。

【0036】また、記録紙Pにインクが多量に吐出された場合には、記録紙Pが膨潤し、波打ち（コックリング）が発生する。この場合も、吸着力発生手段36の吸着力及び、紙押え部材39の押え力により記録紙Pは搬送ベルト31側に吸着されるため記録紙Pのヘッド7側への浮きがなくなるためヘッド7と記録紙Pの接触がなく安定した記録が行える。また、温度、湿度などの環境の変化により、記録紙Pの端部が波打ったり、カールが発生した状態の場合でも、紙押え部材39により記録紙

Pを搬送ベルト31側に押しつけ、波打ちやカールを取り除いた状態で吸着力発生部へ搬送することができるため、記録部において安定した吸着が行える。

【0037】図3は、本発明に係るインクジェット記録装置の制御部と制御部により制御されるデバイスの構成を示すブロック図である。

【0038】7Kはブラック用記録ヘッド、7Cはシアン用記録ヘッド、7Mはマゼンダ用記録ヘッド、7Yはイエロー用記録ヘッドである。100はクリーニングローラを制御するためのソレノイドである。50は搬送ベルトを駆動するための駆動ローラを制御するモータである。102は搬送ベルトの基準位置を検知するためのセンサである。103は記録シートの用紙端を検知するためのセンサでPEセンサレバー29に接続される。

【0039】なお、搬送ベルト位置検知用センサ102は、図1及び図2において不図示であるが、搬送ローラ32と圧力ローラ35との間の搬送ベルト裏面側に設けられている。

【0040】80は制御部である。80aはCPU、80bはプログラムを格納するROM、80cは制御に必要なワーク用のメモリ、80dはゲートアレイであり、それぞれはシステムバスを介して接続される。ゲートアレイ80dは、駆動ローラ用モータ及び給送回転体用モータの制御信号やクリーニングローラ用ソレノイドの制御信号、記録ヘッドへの画像信号、記録ヘッドの制御信号、搬送ベルトの汚れ検知用センサ及びPEセンサからの情報の読み込み、などを行う。

【0041】図4は、本実施形態のインクジェット記録装置における、搬送ベルト31によって搬送される記録紙への記録の様子を示す図である。図に示されるように、記録紙P1およびP2と記録ヘッドとの位置関係によって同時に駆動される記録ヘッドの数が増減する。

【0042】例えば、(a)の場合、記録ヘッド7C、記録ヘッド7M及び記録ヘッド7Yが、搬送されている記録紙P1上にあるため、同時に駆動される記録ヘッドは3つである。一方、(b)の場合、記録ヘッド7Kと記録ヘッド7Yの2つのみがそれぞれ記録紙P1およびP2上にあり、その他の記録ヘッドはいずれの記録紙からも外れた位置にある。よって、同時に駆動される記録ヘッドは、2つである。このように、記録紙の記録ヘッド群に対する相対位置によって、同時に駆動される記録ヘッドの数が時間と共に変化していく。

【0043】また、(c)の場合、連続して搬送される2枚の記録紙P1とP2との間の距離である記録紙間距離d2が、前記(a)及び(b)に示した記録紙間距離d1よりも長くなっている。これにより、記録ヘッド7Kと記録紙P2との位置関係は(b)と同じ状態であるが、記録ヘッド7Yと記録紙P1との位置関係は、

(b)とは異なり、記録ヘッド7C及び記録ヘッド7Mと同様に記録紙P1上から外れている。このため、同時

に駆動される記録ヘッドは1つのみとなる。このように、同時に駆動される記録ヘッドの数は、記録紙間距離によっても変化する。

【0044】図5は、本実施形態のインクジェット記録装置における、所定の記録画像を2ページ連続で記録した場合の記録デューティの変化を示すグラフである。図において、縦軸が記録デューティ(%)、横軸が記録ヘッド7Kを基準とした記録紙先端からの相対位置(ラスタ)である。ここで、記録デューティとは、インクジェット記録装置の有する全記録ヘッドの総ノズル数に対する、実際に駆動されるノズル数の割合である。

【0045】図5において、(a)は記録紙間距離60mm、(b)は記録紙間距離80mm、(c)は記録紙間距離100mmとした場合の記録デューティを示している。記録デューティの最大値は、それぞれ9.6%、7.6%、6.8%となっており、同じ記録画像の記録であっても、記録紙間距離が変化すると記録デューティの最大値が大幅に変化することがわかる。

【0046】本実施形態では、この記録紙間距離と記録デューティとの関係を利用して、記録装置の電源負荷が所定値以下となるように制御する。

【0047】以下、図6及び図7のフローチャートに沿って、本実施形態のインクジェット記録装置の記録紙間距離制御方法を説明する。

【0048】まず、記録に先立って、インクジェット記録装置が内蔵する電源で記録可能な記録デューティを表わす、許容記録デューティを取得するために、図6の許容記録デューティ取得処理が起動される。

【0049】許容記録デューティ取得処理では、始めにインクジェット記録装置が内蔵する電源から記録ヘッドの駆動に供給可能な許容電力量をROM80bから読み出し(ステップS101)、次に記録ヘッドの吐出ノズル当たりの消費電力と全記録ヘッドの総ノズル数とから、許容記録デューティを算出し、メモリ80cに保存しておく(ステップS102)。

【0050】図7に示される記録紙間距離制御処理は、ホストからの記録要求により開始する画像の記録動作中に起動される。タイミングとしては、次に記録される記録画像が全てインクジェット記録装置のメモリ80cに記録可能なデータ形式で蓄積され、且つ記録画像を記録する記録紙が搬送ベルト31に供給される直前のレジローラの位置に到達したときに起動される。不図示のレジローラは、ピンチローラ33の上流側に配置されており、記録紙を搬送ベルト31に供給するタイミングを調整するためにある。

【0051】始めに上記の許容記録デューティ取得処理により、保存されている許容記録デューティをメモリ80cから読み出す(ステップS201)。続いて、記録紙間距離を長くできる最大値である許容記録紙間距離をROM80bから取得し(ステップS202)、通常の

記録紙間距離をROM80bから取得する(ステップS203)。

【0052】現在記録中の記録画像と次に記録する記録画像及び前記取得した記録紙間距離とに基づいて、図5に例示したような記録デューティの遷移データを解析し(ステップS204)、この遷移データから記録デューティの最大値を抽出して最大記録デューティとする(ステップS205)。

【0053】そして、この取得した最大記録デューティが許容記録デューティ以下であるか否かを判定する(ステップS206)。

【0054】最大記録デューティが許容記録デューティ以下であった場合は、このままの記録紙間距離で次のページの記録を行っても問題がないので、現在の記録紙間距離をレジローラによる記録紙供給タイミングのための情報としてメモリ80cに保存して(ステップS210)、処理を終了する。尚、レジローラを駆動して記録紙を搬送ベルト31に供給する処理は、CPU80aで実行される別の制御プログラムである給紙制御処理によって行われる。

【0055】ステップS206で、最大記録デューティが許容記録デューティを超えていると判定された場合は、記録紙間距離を所定の長さだけ長くし(ステップS207)、この新たな記録紙間距離がステップS202で取得した許容記録紙間距離を超えていないことを確認して(ステップS208)、再度、ステップS204に戻り、最大記録デューティが許容記録デューティ以下となるまで、記録紙間距離を所定の長さずつ長くする。

【0056】この記録紙間距離の設定は、より具体的には、記録紙間距離60mmから評価を開始し、80mm、100mmといった具合に記録紙間距離を長くしながら、許容記録デューティ以下となる条件を検証していく。

【0057】前記ステップS204～S208の処理を繰り返していった、許容記録デューティ以下になる条件が見つからない場合は、最終的にステップS208で記録紙間距離が許容記録紙間距離より大きくなる。この場合、通常の記録紙間距離をROM80bから読み出して(ステップS209)、給紙制御処理において記録紙供給タイミングの決定に利用できるようメモリ80cに保存して(ステップS210)、処理を終了する。

【0058】本実施形態では、ROM80bに格納された各制御プログラム及びデータをメモリ80cにロードして実行させる例を示したが、この他にフレキシブルディスク等の記憶媒体に記録された制御プログラム及びデータを外部記録装置112bが接続されたホストコンピュータ112aから、インクジェット記録装置112cに設けられたフラッシュROM80bに記録し、そこからメモリ80cにロードするようにしてもよい。

【0059】図8は、ホストコンピュータ112aに接

続される外部記憶装置112bの一例としてフレキシブルディスクドライブを使用し、フレキシブルディスク113に制御プログラム及びデータを格納した場合を示している。

【0060】この場合、制御プログラム及びデータを格納する記憶媒体は、フレキシブルディスクに限られず、CD-ROM、ICメモリカード等であってもよい。

【0061】図9は、制御プログラム及びデータを格納する記憶媒体としてフレキシブルディスク113を使用した場合のメモリマップである。

【0062】該メモリマップは、ボリューム情報記憶領域113aと、ディレクトリ情報記憶領域113bと、所定の制御プログラム（許容記録デューティ取得処理プログラム、記録紙間距離制御処理プログラム等）が格納された制御プログラム格納領域113cと、前記制御プログラムにおいて使用されるデータ（許容電源容量、許容記録紙間距離、記録ヘッドのノズル数等）が記憶されるデータ記憶領域113dとを有している。

【0063】このようなメモリマップのフレキシブルディスク113を、ホストコンピュータ112aに接続されたフレキシブルディスクドライブ112bに読み取らせ、制御プログラムおよびデータをインクジェット記録装置112cに供給する。

【0064】以上説明した本発明の実施形態によれば、コストの安価な電源でも記録品位の低下や記録速度の極端な低下を招くことなく安定した記録を行うことができる。

【0065】尚、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形や修正を加えることができる。以下にいくつかの変形例を示す。

【0066】第1の変形例は、許容記録デューティを取得する際に基準とするノズル数を、実際の記録領域幅に合わせて算出するものである。

【0067】すなわち、上述の実施形態においては、許容記録デューティを取得する際、記録ヘッドの全ノズル数を基準に算出していたが、多くの場合、インクジェット記録装置が対応する最大サイズの記録紙の全面に記録することは無く、記録紙サイズより狭い領域だけの記録であったり、小さいサイズの記録紙への記録だったりする。このため、フルライン型の記録ヘッドの場合、通常記録に使用されるノズル数は記録ヘッドの全ノズル数より少ない。

【0068】このことから、許容記録デューティの算出のもとになるノズル数（基準ノズル数と呼ぶことにする）を記録サイズと有効記録領域とから算出して、基準ノズル数を実際の記録に適合した値とするステップを、図6のステップS102の直前に追加するようにする。

【0069】この場合、許容記録デューティ取得処理を記録要求取得時に毎回起動するようにすると、基準ノズル数を記録要求が送信される度に、実際の記録要求に適

合した値とすることができるため、供給可能な電力を有効に利用して高速な記録ができる。

【0070】第2の変形例は、許容記録デューティの算出時間を短縮するべく、予め算出された複数の許容記録デューティを記憶しておくものである。

【0071】上述の実施形態においては、許容記録デューティを記録開始時までに算出していたが、これに係る処理時間などを短縮するために、予め算出された値をROM80bに記憶させておいてもよい。

【0072】この場合上記第1の変形例のように、実際の記録領域幅に合わせて許容記録デューティを変化させるような構成であれば、いくつかの記録領域幅と各記録領域幅に対して予め算出された複数の許容記録デューティを対応させたテーブルをROM80bに記録させておけば良い。

【0073】第3の変形例は、記録に使用する記録ヘッドの数に応じて、記録紙間距離を制御するものである。

【0074】上述の実施形態においては、許容記録紙間距離をROM80bから読み出せる固定の値としていたが、記録画像や記録モードによって記録に使用される記録ヘッドの数が制限されることがある。たとえば、白黒画像の記録であれば、1つの記録ヘッド7Kしか使用しないし、3色インクでのみカラー記録する場合であれば、3つの記録ヘッド7C、7M、7Yだけを使用する。

【0075】このように使用する記録ヘッドの数が変化する場合には、図4の(c)に示したように記録紙間にまたがるタイミングにおいて、同時に駆動される記録ヘッドを1本にする記録紙間距離は変化することになる。

【0076】このような場合にも、最適な記録紙間距離を制御できるように記録画像及び記録モードによって、許容記録紙間距離を補正するためのステップを図7のステップS203の直後に追加するように構成する。

【0077】このように構成することにより、記録画像及び記録モードが変わっても適切な記録紙間制御を行うことができる。

【0078】なお、上述の実施形態においては、記録媒体として記録を例に挙げて説明したが、使用可能な記録媒体はこれに限定されず、例えば、OHPシート等のプラスチックや布はく等であってもよい。

【0079】また、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【0080】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例え

ば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0081】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急激な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。

【0082】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。

【0083】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0084】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0085】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1つの記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0086】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体から

のインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0087】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0088】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによっても良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0089】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0090】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0091】このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なもの、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0092】なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0093】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記

録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0094】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0095】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図6および/または図7に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0096】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、連続して複数の記録媒体に記録を行う場合、記録媒体間の距離を変更するだけで、記録に必要な電力が記録装置に備えられた電源が供給可能な電力量以下となるようにすることができる。従って、記録装置の電源容量を大きくすることなく、画像品位の低下や記録速度の極端な低下を防止して複数の記録媒体への記録を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施形態の全体構成を示す断面図である。

【図2】図1の実施形態における送紙部の構成を示す断面図である。

【図3】図1の実施形態の制御構成を示すブロック図である。

【図4】図1の実施形態の記録ヘッドと記録紙との位置関係を示す図である。

【図5】図1の実施形態の記録紙間距離と記録デューティの変化を示す図である。

【図6】図1の実施形態の許容記録デューティ取得処理を示すフローチャートである。

【図7】図1の実施形態の記録紙間距離制御処理を示すフローチャートである。

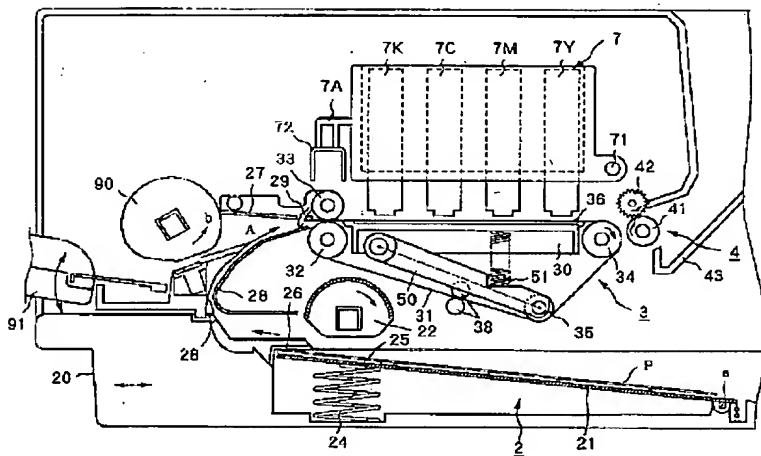
【図8】本発明のインクジェット記録装置の制御プログラム及びデータの供給方法を例示する図である。

【図9】本発明のインクジェット記録装置の制御プログラム及びデータを供給する外部記憶媒体のメモリマップを示す図である。

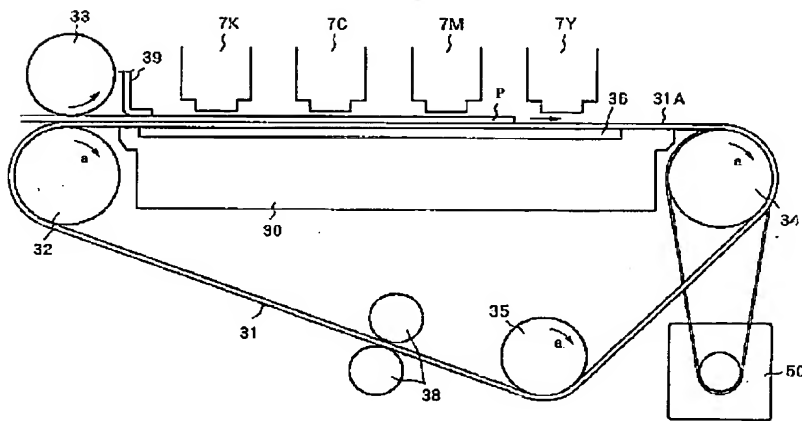
【符号の説明】

- 2 給紙部
- 3 送紙部
- 4 排紙部
- 7 記録ヘッド部
- 21 圧板
- 22 給送回転体
- 24 バネ
- 25 分離パッド
- 26 分離爪
- 27 上ガイド
- 28 下ガイド
- 29 PEセンサーレバー
- 30 プラテン
- 31 搬送ベルト
- 32 搬送ローラ
- 33 ピンチローラ
- 34 駆動ローラ
- 35 圧力ローラ
- 36 吸着力発生手段
- 38 クリーニングローラ対
- 39 紙押え部材
- 41 排紙ローラ
- 42 拍車
- 43 排紙トレイ
- 52 給電ブラシ
- 53 保持部材
- d1、d2 記録紙間距離
- P、P1、P2 記録紙

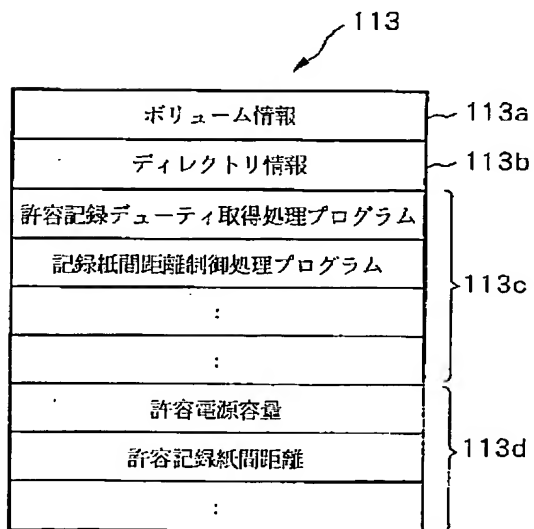
【図1】



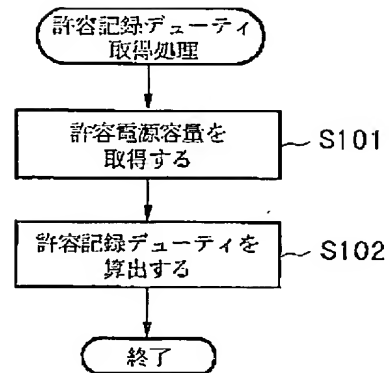
【図2】



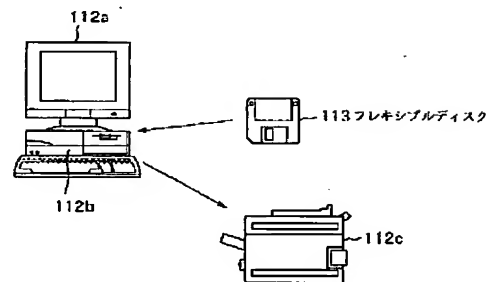
【図9】



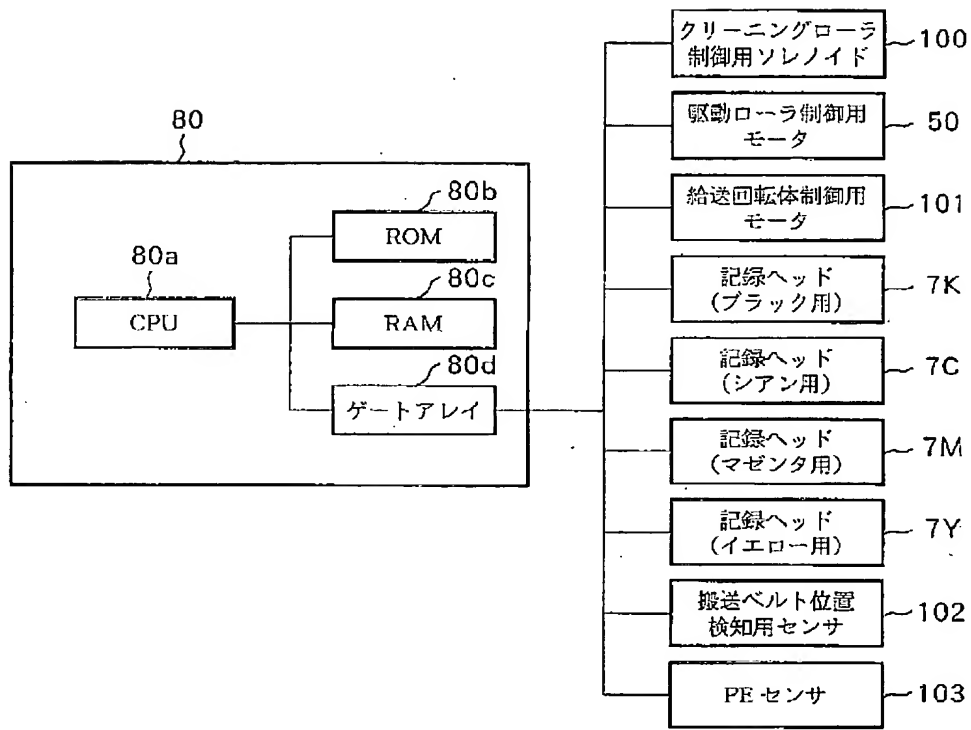
【図6】



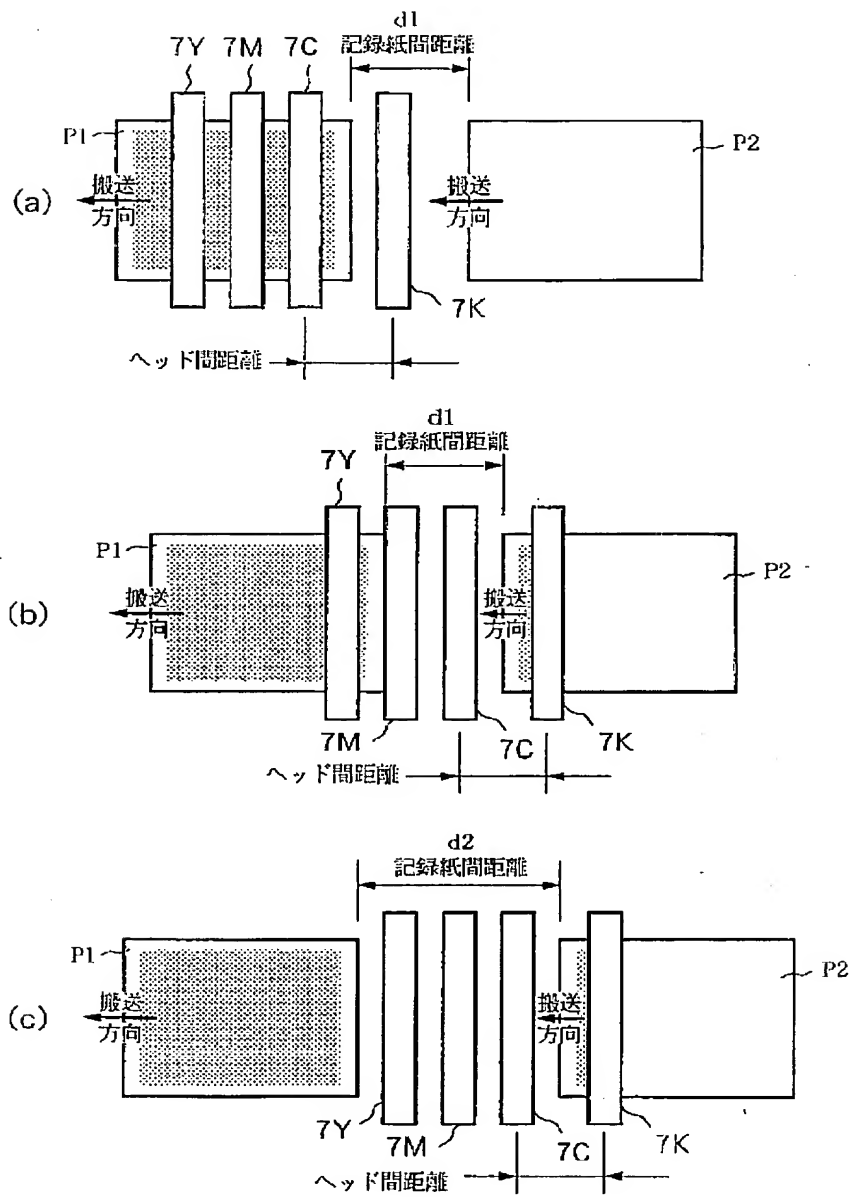
【図8】



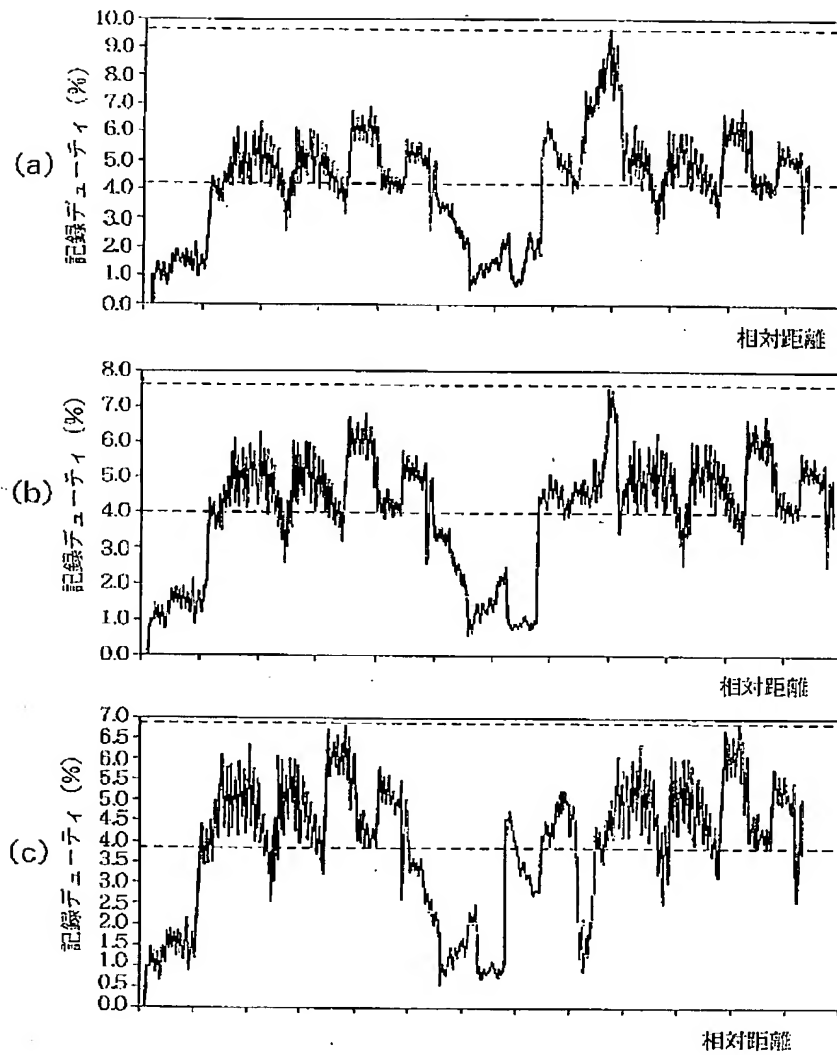
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

